

10 Rec

15 JUL 2004

BEST AVAILABLE COPY

PCT/JP03/00576

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

22.01.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 1月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-016261

[ST.10/C]:

[J P 2 0 0 2 - 0 1 6 2 6 1]

出 願 人

Applicant(s):

松下電器産業株式会社

REC'D 21 MAR 2003

WIPO

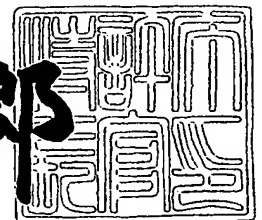
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 3月 4日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3012544

【書類名】 特許願

【整理番号】 2892030371

【提出日】 平成14年 1月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01N 21/00

【発明者】

 【住所又は居所】 香川県高松市古新町 8 番地の 1 松下寿電子工業株式会
社内

 【氏名】 岡田 謙二

【発明者】

 【住所又は居所】 香川県高松市古新町 8 番地の 1 松下寿電子工業株式会
社内

 【氏名】 村上 健二

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100068087

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 森本 義弘

 【電話番号】 06-6532-4025

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 010113

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 試料分析用ディスクおよび試料分析装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 注入口から外周側へ延びた流路を内部に有し、外部の回転手段により軸心廻りに回転して、前記注入口から流路内に注入された液体試料を流路途中に設定された分析領域を経て外周端部へ導く試料分析用ディスクにおいて、前記流路の外周端部に吸水部材が配置された試料分析用ディスク。

【請求項 2】 分析領域に、液体試料中の分析対象成分と反応する試薬が設置されたことを特徴とする請求項 1 記載の試料分析用ディスク。

【請求項 3】 吸水部材が多孔質材料からなることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の試料分析用ディスク。

【請求項 4】 吸水部材が液体試料を凝固する凝固剤を含有した請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の試料分析用ディスク。

【請求項 5】 凝固剤が高吸水性ポリマーである請求項 4 記載の試料分析用ディスク。

【請求項 6】 凝固剤が血液凝固剤である請求項 4 記載の試料分析用ディスク。

【請求項 7】 吸水部材が配置された外周端部がそれより内周側の流路より広幅に形成された請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の試料分析用ディスク。

【請求項 8】 吸水部材が配置された外周端部の内周側の流路が狭窄された請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の試料分析用ディスク。

【請求項 9】 複数に配置された流路が、吸水部材が配置された外周端部において互いに連結された請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の試料分析用ディスク。

【請求項 10】 吸水部材が配置された外周端部の内周側の流路に疎水性材料が塗布された請求項 1 から請求項 9 のいずれかに記載の試料分析用ディスク。

【請求項 11】 吸水部材が配置された外周端部と分析領域との間に弁装置が設けられた請求項 1 から請求項 10 のいずれかに記載の試料分析用ディスク。

【請求項 1 2】 弁装置が遠心力によって開閉されるよう構成された請求項 1 1 に記載の試料分析用ディスク。

【請求項 1 3】 注入口から外周側へ延びた流路を内部に有し、前記流路の途中に分析領域が設定され外周端部に吸水部材が配置された試料分析用ディスクを使用する試料分析装置であって、前記注入口から流路内に液体試料が注入された試料分析用ディスクを軸心廻りに回転させる回転手段と、前記回転によって流路内を外周側へと案内される液体試料中の測定対象成分を、前記分析領域を走査することによって光学的に検出する光学的検出手段とを備えた試料分析装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、試料分析用ディスクおよび試料分析装置に関するものであり、さらに詳しくは血液や尿などの液体試料を分析するための試料分析用ディスクおよび試料分析装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

血液や尿などの液体試料を分析するための試料分析用ディスクおよび試料分析装置は、たとえば特開 2 0 0 1 - 1 2 4 6 9 0 号公報に記載されている。この公報に記載されたディスクは、図 8 に示すように、軸心寄りに形成された傾斜円柱状の空洞である注入部 3 1 と、この注入部 3 1 に連通して軸心から遠ざかる方向に延びたガイド流路 3 2 と、このガイド流路 3 2 に連通して周縁部に環状に形成された分散流路 3 3 とを内部に有している。そして、ディスクの上面に開口した開口 3 1 a より注入される試料を注入部 3 1 に溜めておき、装置に装着して軸心廻りに回転させる際の遠心力によって、ガイド流路 3 2 を通じて分散流路 3 3 に案内して試料中の粒子成分を分散流路 3 3 内に分散させ、分散した粒子成分を、装置に備わる検出手段によって光学的に検出するように構成されている。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記したような従来の試料分析用ディスクでは、分散流路 3 3

に到達した試料がガイド流路32を逆流しないように、分散流路33を重力方向に構成する必要があり、ディスクの厚みを大きく設定せざるをえなかった。また、分散流路33に案内された血液等の試料が液状のまま残留するので、開口31aから飛散したり、ディスク連結部から滲出あるいは漏れることがあり、衛生的とは言えなかった。

【0004】

本発明は上記問題を解決するもので、生体試料等の液体試料の飛散や漏れを防止できる薄型の試料分析用ディスクおよび試料分析装置を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために請求項1に記載の発明は、注入口から外周側へ延びた流路を内部に有し、外部の回転手段により軸心廻りに回転して、前記注入口から流路内に注入された液体試料を流路途中に設定された分析領域を経て外周端部へ導く試料分析用ディスクにおいて、前記流路の外周端部に吸水部材が配置されたことを特徴とするもので、回転の際の遠心力によって分析領域に液体試料が展開されるだけでなく、分析領域を通過した余分な液体試料は吸水部材に吸収されるので、逆流したり飛散する恐れはなく、重力方向の溜まりを要さない分だけ薄型化も可能である。

【0006】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の試料分析用ディスクにおいて、分析領域に、液体試料中の分析対象成分と反応する試薬が設置されたことを特徴とするもので、分析対象成分を試薬との反応を通じて検出できるのはもちろんのこと、試薬を添加する必要がない分、分析の自動化、高速化に有効である。

【0007】

請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2のいずれかに記載の試料分析用ディスクにおいて、吸水部材が多孔質材料からなることを特徴とするもので、入手容易でかつ安価な多孔質材料を用いて液体試料を吸収できる。可撓性を有する多孔質材料であれば変形自在なので、浅い流路などにも配置が容易である。

【 0 0 0 8 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の試料分析用ディスクにおいて、吸水部材が液体試料を凝固する凝固剤を含有したことを特徴とするもので、凝固剤の作用によって液体試料を短時間で固化させることが可能である。

【 0 0 0 9 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 4 に記載の試料分析用ディスクにおいて、凝固剤が高吸水性ポリマーであることを特徴とするもので、高い吸水性および低い離水性という高吸水性ポリマーの特性を利用して、液体試料を確実に効率よく固化させることができる。

【 0 0 1 0 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 4 に記載の試料分析用ディスクにおいて、凝固剤が血液凝固剤であることを特徴とするもので、液体試料が血液である場合に有効に固化させることができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載された試料分析用ディスクにおいて、吸水部材が配置された外周端部がそれより内周側の流路より広幅に形成されたことを特徴とするもので、組み立ての際に外周端部への吸水部材の位置決めおよび固定が容易である。

【 0 0 1 2 】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の試料分析用ディスクにおいて、吸水部材が配置された外周端部の内周側の流路が狭窄されたことを特徴とするものであり、組み立ての際に外周端部への吸水部材の位置決めおよび固定が容易である。

【 0 0 1 3 】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の試料分析用ディスクにおいて、複数の配置された流路が、吸水部材が配置された外周端部において互いに連結されたことを特徴とするもので、組み立ての際に複数の流路に個々に吸水部材を組み込む必要がないので、組み立て性が向上する。

【0014】

請求項10に記載の発明は、請求項1から請求項9のいずれか記載の試料分析用ディスクにおいて、吸水部材が配置された外周端部の内周側の流路に疎水性材料が塗布されたことを特徴とするもので、遠心力等の外的要因が作用しない限り、液体試料が疎水性材料を越えて外周端部へ流入することはないので、液体試料を所望の時点まで分析領域に保持できる。

【0015】

請求項11に記載の発明は、請求項1から請求項10のいずれかに記載の試料分析用ディスクにおいて、吸水部材が配置された外周端部と分析領域との間に弁装置が設けられたことを特徴とするもので、液体試料を多量に注入する検査法や、分析領域で試薬と静的に反応させることが必要な検査法に有効である。

【0016】

請求項12に記載の発明は、請求項11に記載の試料分析用ディスクにおいて、弁装置が遠心力によって開閉されるよう構成されたことを特徴とするもので、分析領域で不要となった液体試料を、弁装置に遠心力を作用させるだけで外周端部へと導いて吸収処理することが可能である。

【0017】

請求項13に記載の発明は、注入口から外周側へ延びた流路を内部に有し、前記流路の途中に分析領域が設定され外周端部に吸水部材が配置された試料分析用ディスクを使用する試料分析装置であって、前記注入口から流路内に液体試料が注入された試料分析用ディスクを軸心廻りに回転させる回転手段と、前記回転によって流路内を外周側へと案内される液体試料中の測定対象成分を、前記分析領域を走査することによって光学的に検出する光学的検出手段とを備えたことを特徴とするもので、液体試料を回転手段によって分析領域に展開させて吸水部材へと案内できるとともに、液体試料中の測定対象成分を光学的検出手段によって検出し測定分析することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1における試料分析用ディスクの断面図である。

【0019】

図1に示すように、試料分析用ディスク1（以下、ディスク1という）は、ポリカーボネイトなどの円盤状の基板2と基板3とが紫外線硬化性接着剤や両面テープなどの接合手段（図示せず）にて接合されたものであり、軸穴4を中央に有している。

【0020】

下側に配置される基板2の表面には金、銀あるいはアルミニウムなどの材料からなる反射膜2aが蒸着されており、上側に配置される基板3には、厚み方向の注入穴5が軸穴4の近傍に周方向に沿って間隔をおいて貫設されるとともに、基板2に向いて開放する溝部が各注入穴3から外周縁の近傍にわたって形成されていて、基板2との間に半径方向の流路6を構成している。これらの流路6は軸穴4に対して均等に形成されるのが望ましく、ここでは周方向に沿って等間隔をおいて4個形成されている。

【0021】

各流路6の長さ方向中央部は分析領域として設定されていて、この分析領域に相応する基板2の表面に、検査対象成分と反応（酵素反応や免疫反応など）する試薬が塗布された試薬部7が設けられている。また各流路6の外周端部6aに相応する基板3の表面には、多孔質材料からなる吸水部材8が固着されている。9は各注入穴3を閉塞するために貼付されるテープである。

【0022】

図2は、上記した試料分析用ディスクを使用する試料分析装置の概略構成を示す分解斜視図である。

ベース10に、ディスク回転機構として、ターンテーブル11を有したモータ12が取付けられている。また、光学的読み取り手段として、レーザ照射部やレンズ等の光学系を備えたピックアップ13が1対のレール14を介して取付けられるとともに、ピックアップ13をレール14に沿って移動させる駆動部15やモータ16などの駆動系が取付けられている。17は、ターンテーブル11の中

央の円錐台状の磁性部材 11a に外嵌可能なマグネット 17a を内部に備えたクランパである。

【0023】

上記試料分析装置における試料分析方法を説明する。

ディスク 1 に予め、注入穴 5 から流路 6 内に生体試料などの液体試料を注入し、注入を終えた注入穴 3 をテープ 9 にてシールしておく。また、ディスク 1 を軸穴 4 により芯合わせしてターンテーブル 11 に載置したうえでクランパ 17 を装着することにより、クランパ 17 内のマグネット 17a とターンテーブル 11 の磁性部材 11a との磁気力によって、ディスク 1 をターンテーブル 11 上に固定しておく。

【0024】

この状態で、装置のメインスイッチ（図示せず）をオンすると、ディスク 1 がモータ 12 により所定時間（数分間）、数千回／分転で回転されて、流路 6 内の液体試料が遠心力により外周方向に展開され、この液体試料中の検査対象成分が試薬部 7 の試薬と反応して試薬部 7 に留まり、残りの液体試料は外周端部 6a へと流れ込んで吸水部材 8 に吸収される。

【0025】

それとともに、あるいは所定時間の後にモータ 16、駆動部 15 によりピックアップ 12 がレール 14 に沿って移動され、このピックアップ 12 からのレーザ光 L が、回転しているディスク 1 の反射膜 2a に非点収差法やビームサイズ法などによって集光され、試薬部 7 に照射されるという走査が行なわれて、試薬部 7 における反応状態（化学発光、蛍光などを含む）に応じた反射光量の変化がピックアップ 12 によって光学的に検出される。そしてそれより、検査対象成分の有無や濃度、あるいは検査対象物の数量などが装置の比較演算部（図示せず）で測定分析される。

【0026】

その際に、ディスク 1 では、注入穴 5、試薬部 7、吸水部材 8 を備えた複数の流路 6 が互いに独立して形成されているので、各流路 6 に注入された液体試料が混合されることはなく、異なる複数の試料を同一のディスク 1 にて検査すること

が可能である。また、試薬部 7 で試薬と反応しなかった不要分の液体試料は吸水部材 8 に吸収されるので、ディスク 1 の減速中や回転停止後も流路 6 内を逆流することはなく、注入穴 5 や基板 1, 2 の連結部から飛散、滲出などする恐れはない。

【0027】

したがって、ディスク 1 を製造する際に、従来のように流路 6 の外周端部 6 a を溜まりとして重力方向に構成することは不要であり、ディスク 1 の厚みを従来より小さく設定できる。

【0028】

なお、上記した実施の形態では、分析領域に試薬部 7 を設けたが、液体試料が血液であってその血球数を計数する検査などの場合は試薬は不要なことがある。

上記したように試薬部 7 を設ける場合の試薬は、液体試料に伴われて外周側へ流れることなく試薬部 7 に保持されるように、試薬中の反応成分自体が、あるいは反応成分を担持する担体が、反射膜 2 a などの被塗布材料に対して親和性を有し、水溶性を有さないことが望ましい。また液体試料中の検査対象成分と速やかに反応することが望ましい。そのような特性を有する試薬には、たとえば血液型判定のための比色測定に使用される試薬がある。

【0029】

試薬部 7 の走査の際に、透過光量を検出する装置構成も可能である。

吸水部材 8 としては、綿、布、紙、ウレタン樹脂などの、容易に入手可能で安価な多孔質材料を使用することができ、その中で可撓性を有する多孔質材料を使用すれば、変形自在であるため浅い流路 6 にも容易に配置できる。

【0030】

吸水性をより高めるために、また吸収した液体を放出しないように、液体試料を凝固させる凝固剤を多孔質材料に含有させてもよく、それにより、液体試料を短時間で固体化させることが可能となる。たとえば、凝固剤としてのカルボン酸ナトリウム基 ($-COO^- Na^+$) を有するポリアクリル酸ナトリウムなどの高吸水性ポリマーを、ポリエステル系繊維などからなる不織布で作成した袋に封入したり、不織布に吸着させて使用することができ、それにより液体試料を確実に

効率よく固体化させることが可能となる。液体試料が血液の場合には、高吸水性ポリマーに代えて、あるいは高吸水性ポリマーとともに、血液凝固を促進するエラジン酸や、カオリン、ペントナイト、シリカ、ガラスなどの粉末からなる血液凝固剤を使用しても同様の効果が得られる。

(実施の形態2)

図3は本発明の実施の形態2における試料分析用ディスクの正面図である。

【0031】

このディスク1が上記した実施の形態1のディスクと相違するのは、各流路6が、注入穴5側の流路幅Aに対して外周端部6aの流路幅Bが大きくなるように形成されていて、この流路幅Bの大きい外周端部6aに吸水部材8が配置されている点である。このような流路幅Bを有する外周端部6aには、吸水部材8の位置決めおよび固定が容易である。

(実施の形態3)

図4は本発明の実施の形態3における試料分析用ディスクの正面図である。

【0032】

このディスク1が上記した実施の形態1のディスクと相違するのは、各流路6における試薬部7と外周端部6aとの間に狭窄部18が設けられている点である。このような狭窄部18が存在することで、外周端部6aに吸水部材8を容易かつ確実に位置決めおよび固定することができる。

(実施の形態4)

図5は本発明の実施の形態4における試料分析用ディスクの正面図である。

【0033】

このディスク1が上記した実施の形態1のディスクと相違するのは、各流路6の外周端部が互いに連結されて環状流路19として構成されていて、この環状流路19の全周にわたって吸水部材8が配置されている点である。また、試薬部7と環状流路19との間には、疎水性化学材料、例えばフッ素系撥水撥油剤（主原料：パーフルオロオクチルエチルアクリレート）が塗布された疎水性部20が設けられている。

【0034】

このようなディスク 1 は、環状流路 1 9 としたことで、複数の流路 6 に個々に吸水部材 8 を組み込む実施の形態 1 の構成に比べて、ディスク 1 の組み立て性が向上する。

【 0 0 3 5 】

この環状流路 1 9 を介して連結されている複数の流路 6 間で液体試料中の気体成分が流通する恐れはあるが、同一の試料であれば支障ないので、同一液体試料について別個の試薬で検査する場合や、同一液体試料について同一検査を複数回で行うことで検査精度を向上させる場合に特に有効な構造でもある。

【 0 0 3 6 】

また、疎水性部 2 0 が設けられているので、液体試料に遠心力等の何らかの荷重が印加されない限り、液体試料が直ちに疎水性部 2 0 を越えて環状流路 1 9 へ流れ込んで吸水部材 8 に吸収されることはない。したがって、試料を注入したディスク 1 をターンテーブル 1 1 に載置する際にディスク 1 が多少傾いたとしても、試料が一気に吸収部材 8 に吸収されることはなく、このことは、適量の液体試料と試薬との一定時間の反応を必要とする比色反応法を用いた測定、たとえば血糖値測定などに有効である。

（実施の形態 5）

図 6 は本発明の実施の形態 5 における試料分析用ディスクの正面図である。

【 0 0 3 7 】

このディスク 1 は上記した実施の形態 4 のディスクとほぼ同様であるが（反射膜の図示は省略する）、各流路 6 における試薬部 7 と環状流路 1 9 との間の流路 6 に弁装置 2 1 が設けられている点が相違している。この弁装置 2 1 は、円形の穴 2 2 を有し流路 6 を内周側と外周側とに仕切る流路壁 2 3 と、穴 2 2 に一部が嵌合可能に形成され流路壁 2 3 の外周側に配置された弁体としての金属等の球体 2 4 と、この球体 2 4 を穴 2 2 に向けて押圧する P E T フィルムや金属からなる付勢手段としての板バネ 2 5 とで構成されている。

【 0 0 3 8 】

このため、ディスク 1 を静止状態に維持する間には、図 7（a）に示すように球体 2 4 は板バネ 2 5 により付勢されて流路壁 2 3 の穴 2 2 を閉塞していて、各

流路 6 内に注入される液体試料は穴 22 よりも内周側、すなわち試薬部 7 側に保持される。

【0039】

所定の反応時間の後にディスク 1 を回転させると、球体 24 に図 7 (b) の矢印方向の遠心力が働いて、球体 24 が板バネ 25 を変形させつつ環状流路 19 に向かって移動し、それにより穴 22 の両側の流路 6 が連通されて、試薬部 7 で反応しなかった液体試料が環状流路 19 へ流れ込み、吸水部材 8 に吸収される。

【0040】

したがって、このようなディスク 1 は、液体試料を多量に注入する検査法や、試薬部 7 で静的に試薬と反応させることが必要な検査法、たとえば抗原-抗体反応を利用して特定の細胞の有無や数量を検出する検査に特に有効である。試薬と反応しなかった液体試料の処理も、遠心力という容易な外的要因で行なえる。

【0041】

なお、この実施の形態では円形の穴 22 に嵌合する球体 24 を弁体として使用したが、穴 22 は円形に限定されず、また穴 22 を閉塞開放できるのであれば球体 24 に代わる弁体を使用してもよい。また、この実施の形態では球体 24 の付勢手段として板バネ 25 を使用したが、流路壁 23 を磁性体で形成し、かつ球体 24 を磁石で形成することによっても、同様の効果が得られる。

【0042】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、流路内の外周端部に吸収部材を配置することによって、液体試料の飛散を確実に防止できるとともに、ディスクの薄型化を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態 1 における試料分析用ディスクの断面図

【図 2】

図 1 の試料分析用ディスクを使用する試料分析装置の概略構成を示す分解斜視

図

【図 3】

本発明の実施の形態 2 における試料分析用ディスクの正面図

【図 4】

本発明の実施の形態 3 における試料分析用ディスクの正面図

【図 5】

本発明の実施の形態 4 における試料分析用ディスクの正面図

【図 6】

本発明の実施の形態 5 における試料分析用ディスクの正面図

【図 7】

図 6 の試料分析用ディスクに設けられた弁装置の (a) 閉塞時の状態を示す一部断面図、(b) 開放時の状態を示す一部断面図

【図 8】

従来の試料分析用ディスクの断面図

【符号の説明】

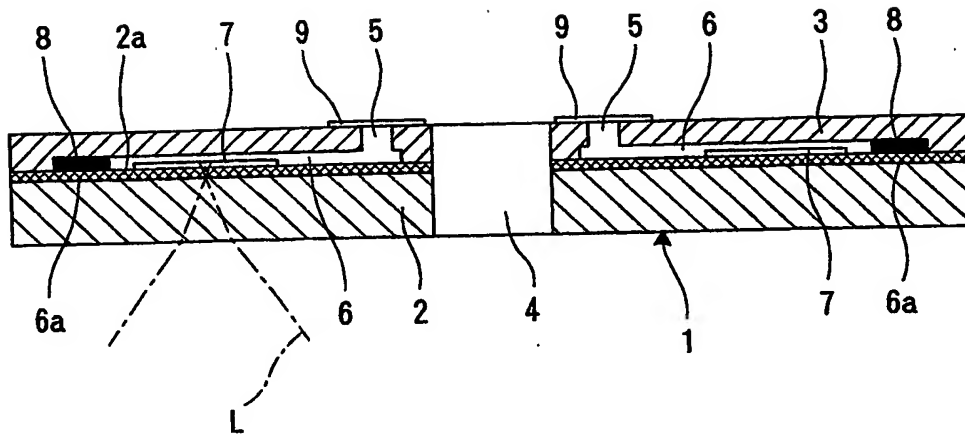
- 1 試料分析用ディスク
- 5 注入穴
- 6 流路
- 6a 外周端部
- 7 試薬部
- 8 吸水部材
- 9 テープ
- 11 ターンテーブル
- 13 ピックアップ
- 18 狭窄部
- 19 環状流路
- 20 疎水性部
- 21 弁装置
- 22 穴
- 23 流路壁

- 24 球体
- 25 板バネ

【書類名】

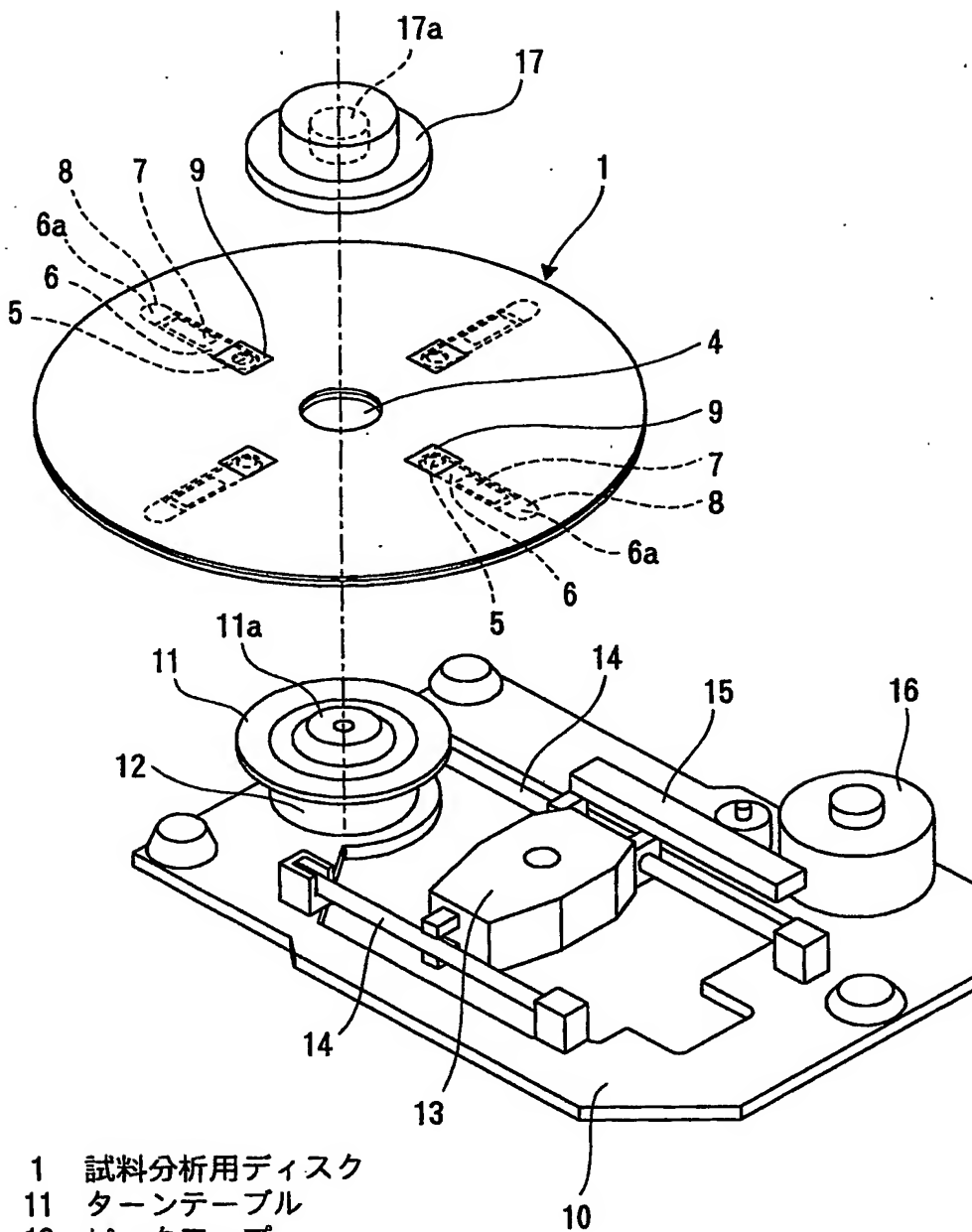
図面

【図1】

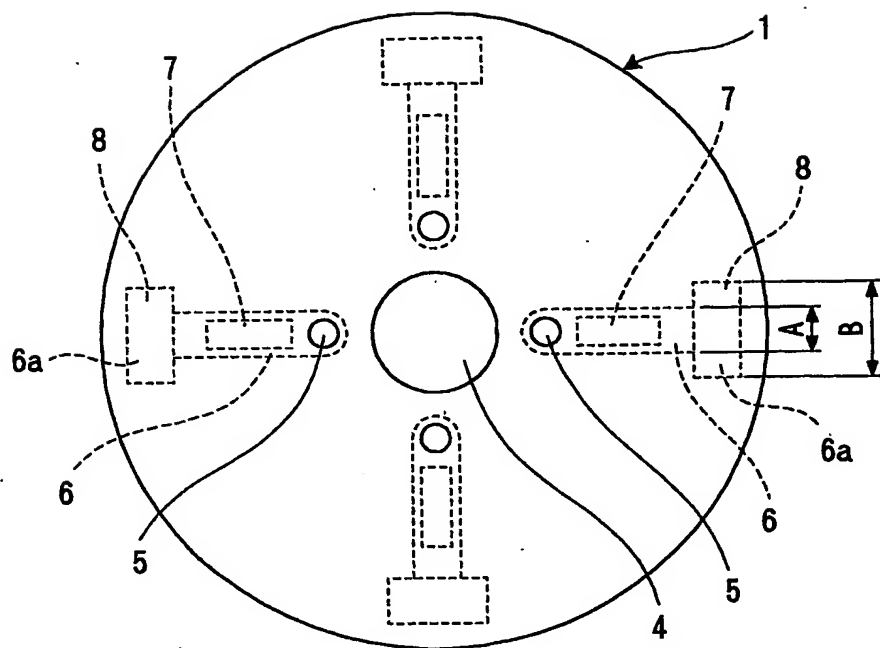


- 1 試料分析用ディスク
- 2a 反射膜
- 5 注入穴
- 6 流路
- 6a 外周端部
- 7 試薬部
- 8 吸水部材
- 9 テープ
- L レーザ光

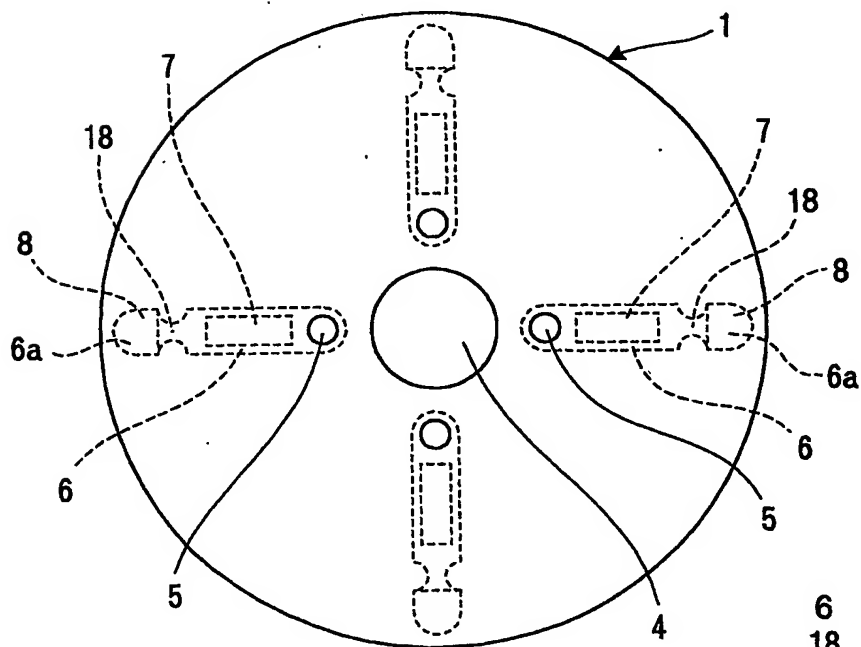
【図2】



【図3】

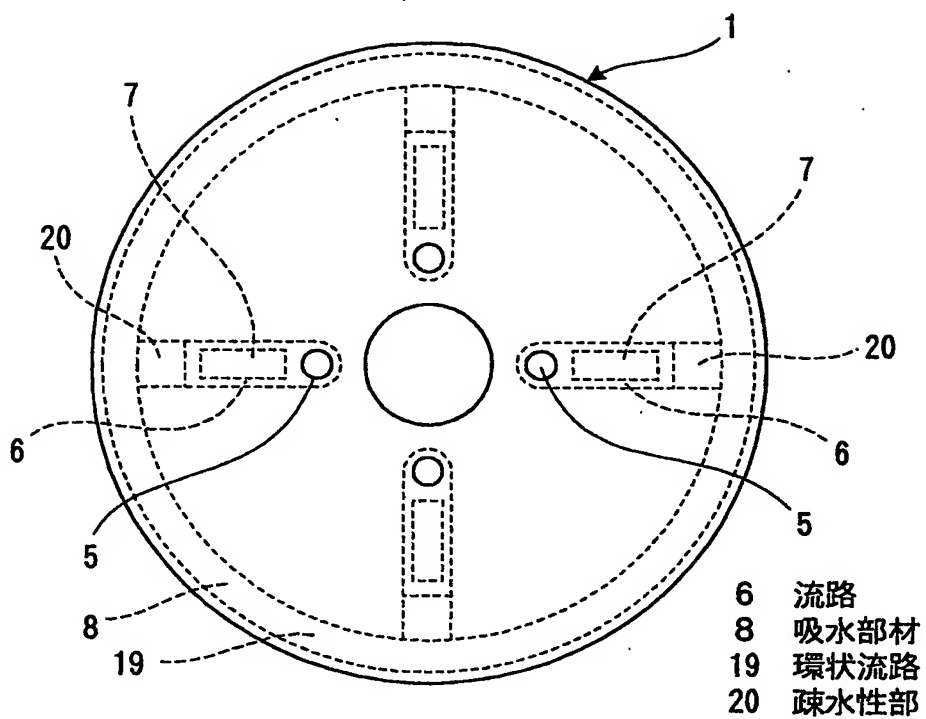


【図4】

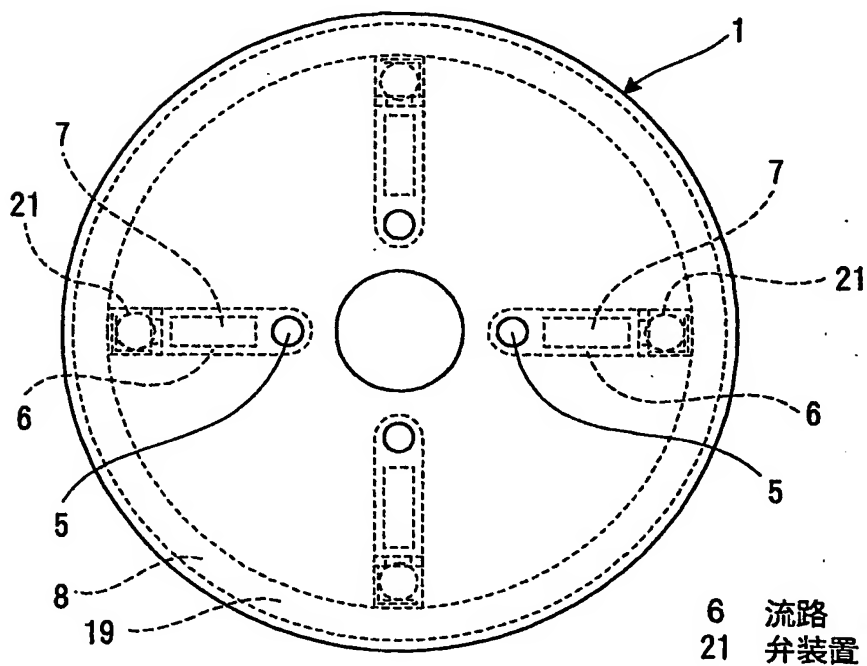


6 流路
18 狭窄部

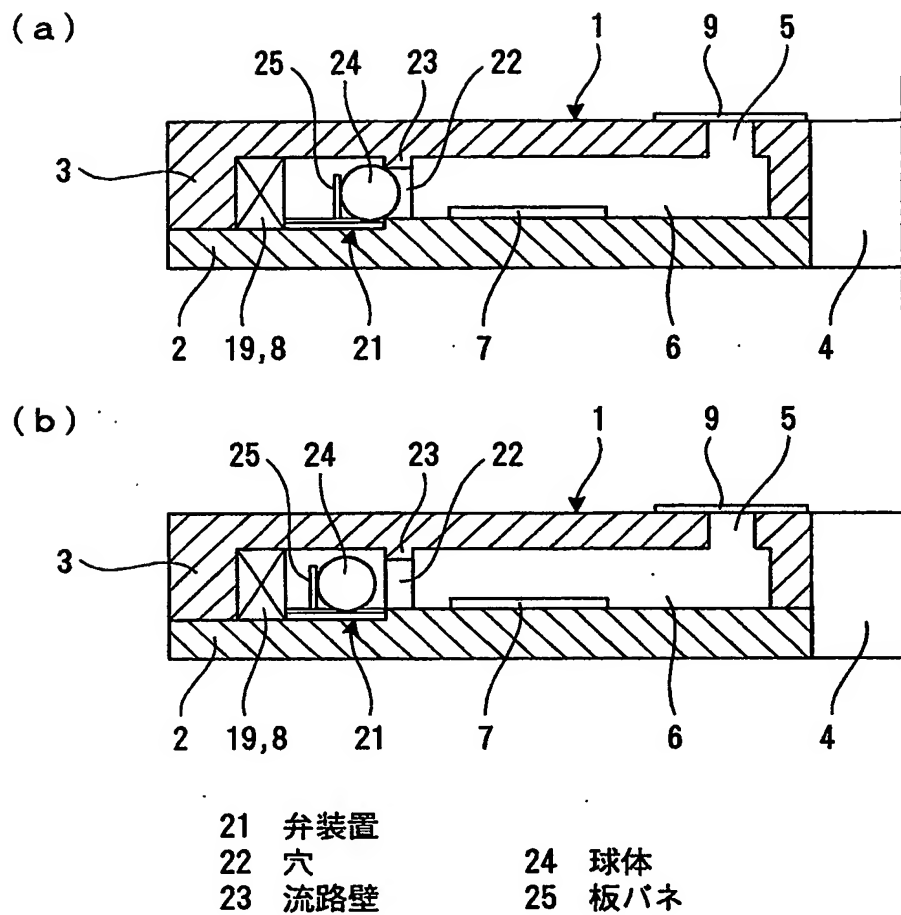
【図 5】



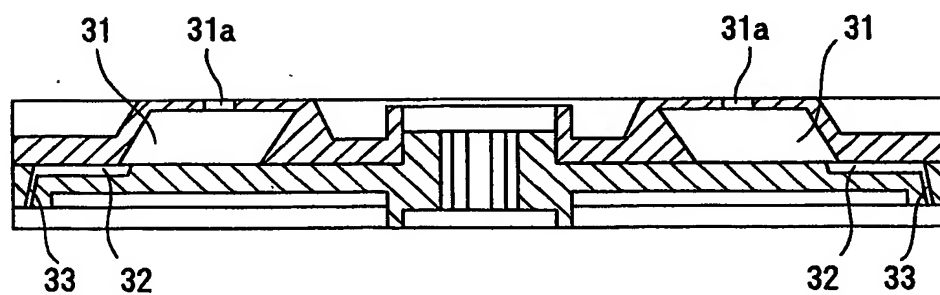
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 試料の飛散等を防止できる薄型の試料分析用ディスクおよび試料分析装置を提供する。

【解決手段】 注入穴 5 から外周側へ延びた流路 6 を内部に有し、外部の回転手段により軸心廻りに回転して、前記注入穴 5 から流路 6 内に注入された液体試料を流路途中に設けられた試薬部 7 を経て外周側へ導く試料分析用ディスク 1 を、流路 6 の外周端部 6 a に吸水部材 8 を配置した構成とした。回転による遠心力で外周端部 6 a に到達した液体試料は吸水部材 8 に吸収されるので、逆流したり飛散する恐れはなく、重力方向の溜まりを要さない分だけ薄型化も可能である。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.